PRINTED IN ITALY

MANLP200R1
05/97

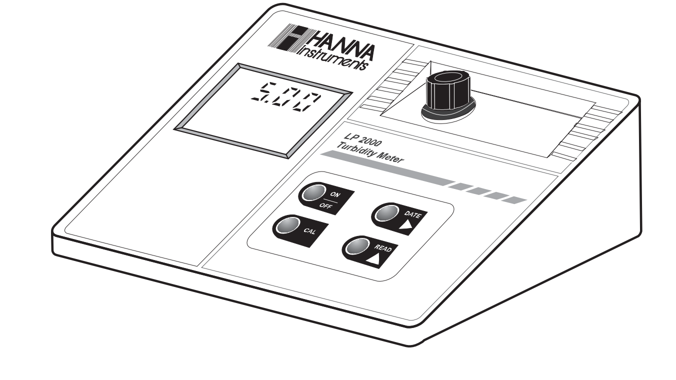




http://www.hannacan.com

Manuel d'instructions

LP 2000
Turbidimètre de table à microprocesseur





http://www.hannacan.com



Ces instrument sont conformes aux normes CE

Cher client,

Merci d'avoir choisi un produit Hanna Instruments. Ce manuel vous fournira toute l'information nécessaire afin d'utiliser correctement votre appareil. Le lire attentivement avant d'utiliser votre instrument. Pour des informations techniques supplémentaires, n'hésitez pas à communiquer avec nous au techserv@hannacan.com.

Cet instrument est conforme aux normes CE EN 50081-1 et EN 50082-1.

TABLE DES MATIÈRES



Compagnie certifiée ISO 9000 depuis 1992

DÉCLARATION DE CONFORMITÉ CE



HANNA instruments

CE

DECLARATION OF CONFORMITY

We

Hanna Instruments Srl
V.le delle industrie 12
35010 Ronchi di Villafranca (PD)
ITALY

herewith certify that the turbidity and ion specific meter

LP 2000

has been tested and found to be in compliance with the following regulations:

IEC 801-2	Electrostatic Discharge
IEC 801-3	RF Radiated
IEC 801-4	Fast Transient
EN 55022	Radiated, Class B

Date of Issue: 09-10-1996

D.Volpato - Engineering Manager

On behalf of
Hanna Instruments S.r.l.

Recommandations pour les utilisateurs

Avant d'utiliser ce produit, ayez l'assurance qu'il convient exactement à votre type d'application. L'utilisation de cet instrument dans un environnement résidentiel peut causer des interférences dues aux équipements radio et télévisuel. La bande de métal à l'extrémité du senseur est sensible aux décharges électrostatiques. Éviter à tout prix de toucher cette bande de métal. Pendant l'opération, utiliser une courroie de poignet pour éviter les dommages causés par les décharges électrostatiques.
Toute variation venant de l'utilisateur peut dégrader la performance de la déviation typique EMC. Pour éviter les chocs électriques, ne jamais utiliser cet instrument lorsque le voltage de la surface à mesurer dépasse 24 VCA ou 60 VCC. Utiliser des béchers de plastique pour minimiser les interférences EMC. Pour éviter les dommages ou les brûlures, ne jamais effectuer de mesures dans un four à micro-ondes.

ACCESSOIRES

HI 710005	Adaptateur 110VCC
HI 710006	Adaptateur 220VCC
HI 731318	Tissus de nettoyage pour cuvettes (x 4)
HI 731321	Cuvettes de mesure en verre (x 4)
HI 731325	Capuchons pour cuvettes (x 4)
HI 93703-0	Solution d'étalonnage AMCO-AEPA-1 à 0 FTU, 30 ml
HI 93703-10	Solution d'étalonnage AMCO-AEPA-1 à 10 FTU, 30 ml
HI 93703-50	Solution de nettoyage pour cuvettes, 230 ml
MANLP200R1	Manuel d'instructions

GARANTIE

Tous les analyseurs Hanna sont garantis pour deux ans contre les défauts de fabrication et les matériaux matériaux dans le cadre d'une utilisation normale et si l'entretien a été effectué selon les instructions. Cette garantie est limitée à la réparation ou au remplacement sans frais. Les dommages dus à un accident, une mauvaise utilisation ou un défaut d'entretien ne sont pas pris en compte.

En cas de besoin, contactez le distributeur le plus près de chez vous ou Hanna Instruments. Vous devez conserver votre preuve d'achat. Si l'appareil est sous garantie, précisez le numéro de série, la date d'achat ainsi que la nature du problème. Si l'instrument n'est plus sous garantie, vous serez avisé des coûts de réparation. Si l'instrument doit être retourné à Hanna Instruments, vous devez obtenir un numéro RGA par notre service à la clientèle, qui devra être envoyé avec l'appareil. Lors d'un envoi, l'instrument doit être bien empaqueté pour plus de protection.

Hanna Instruments se réserve le droit de modifier la conception, la construction ainsi que l'apparence de ses produits sans préavis.

EXAMEN PRÉLIMINAIRE

Retirer l'instrument de son emballage et l'examiner attentivement pour s'assurer qu'il n'ait subit aucun dommage matériel durant le transport. S'il n'est pas en bon état, contactez votre distributeur.

LP 2000 est livré complet avec:

- Cuvette de mesure et capuchon
- Solution étalonnage **HI 93703-0** AMCO-EPA-1@0 FTU (30 ml)
- Solution étalonnage **HI 93703-10** AMCO-EPA-1@10 FTU (30 ml)
- Adaptateur 12VCC (**HI 710005** ou **HI 710006**)

Note: Conserver l'emballage jusqu'à ce que vous soyez assuré que l'appareil fonctionne correctement. Tout item défectueux doit être retourné avec les accessoires dans son emballage original.

DESCRIPTION GÉNÉRALE

LP 2000 est un turbidimètre de table à microprocesseur mesurant la turbidité de l'eau et des eaux usées. Cet appareil couvre la gamme de 0 à 1000 FTU* avec une résolution de 0.01 de 0.00 à 50.00 FTU* et en caractères simples de 50 à 1000 FTU*. Il effectue également des gammes automatiques entre ces deux échelles.

Note: LP 2000 a été conçu conformément au ISO 7027 International Standard. L'unité de mesure de la turbidité est en FTU (Formazine Turbidity Unit), qui est identique à NTU (Nephelometric Turbidity Unit).

LP 2000 est conforme aux normes CE **EN 50081-1** et **EN 50082-1**, assurant des valeurs à basse émission et des mesures précises en présence de champs électromagnétiques.

L'appareil est doté d'un boîtier robuste et léger et d'un écran à cristaux liquides facile à lire.

Ce turbidimètre est facile à utiliser. Toutes les opérations s'effectuent à l'aide de quatres touches et le dépannage peut se faire à l'aide des codes d'erreur affichés à l'écran. L'appareil est muni d'un système de fermeture exclusif permettant de positionner la cuvette à la même place à chaque mesure. Le clavier est résistant à l'eau et se nettoie facilement.

L'étalonnage à 10 FTU* est facile à effectuer grâce au standard inclus. De plus, **LP 2000** est le premier turbidimètre de table permettant l'emmagasinage et le retrait de la dernière date d'étalonnage.

10 FTU* est la meilleure valeur pour les mesures de turbidité de l'eau dans une large gamme d'application, de l'eau potable à l'eau usée.

* 1 FTU = 1 NTU

UNITÉS DE MESURE

Hanna Instruments utilise le standard primaire AMCO-AEPA-1 pour éviter les problèmes relatifs à la formazine. La formazine est une substance toxique et instable, requérant un soin particulier. L'étalonnage avec formazine doit être effectué immédiatement après la préparation des standards. Les standards de formazine ne doivent pas être réutilisés à cause de leur courte durée de vie. Les standards **LP 2000** sont extrêmement stables et durent jusqu'à 6 mois. Les standards non contaminés peuvent être réutilisés. **LP 2000** peut utiliser les standards AMCO-AEPA et formazine.

FTU est équivalent à NTU. Toutefois, il existe d'autres unités de mesure: Jackson Turbidity Unit ou JTU (basé sur l'ancienne méthode de chandelle Jackson), et Silica Unit en mg/l de SiO_2. Voir le tableau de conversion ci-bas:

	JTU	FTU/NTU	SiO_2 (mg/l)
JTU	1	19	2.5
FTU/NTU	0.053	1	0.13
SiO_2 (mg/l)	0.4	7.5	1

PRINCIPES D'OPÉRATION

LP 2000 a été conçu pour effectuer des mesures selon ISO 7027 International Standards.

La méthode de fonctionnement consiste à passer un faisceau lumineux d'infrarouge à travers une cuvette contenant un échantillon à mesurer.

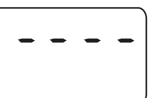
La source lumineuse est une DEL à haute émission infrarouge ayant une longueur d'onde de 890 nm réduisant au minimum les interférences causées par les échantillons colorés. Un capteur, positionné à 90°, respectant la direction de la lumière, détecte la quantité de lumière diffusée par les particules présentes dans l'échantillon. Le microprocesseur convertit les lectures en valeurs FTU.

LIGHT DETECTOR
IR LED
90° SCATTERED LIGHT
EMITTED LIGHT (890 nm)
CUVET

* 1 FTU = 1 NTU

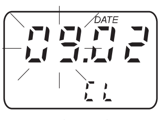
ÉCRAN ET CODES D'ERREUR

LP 2000 affiche plusieurs codes à l'écran pour aider l'utilisateur dans les procédures d'opération.

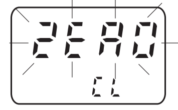

Indique que l'appareil est prêt à effectuer l'étalonnage.

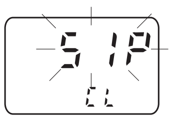


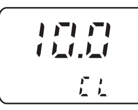
Indique que le Mode Étalonnage est actif. Si la touche CAL n'est pas poussée dans les 6 secondes, l'appareil reviendra automatiquement en Mode Mesure.



Indique que le Mode de Réglage des Données d'Étalonage est actif.

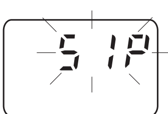

Indique que la solution d'étalonnage standard 0 FTU est requise.


Indique que l'instrument s'étalonne à zéro.


Indique que la solution d'étalonnage standard 10 FTU est requise.



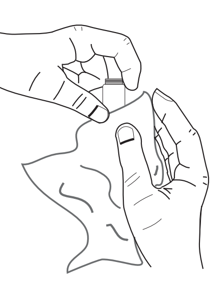
Indique la date du dernier étalonnage (MM.JJ).


Indique que l'échantillon est en traitement.



Indique qu'une erreur s'est produite pendant l'étalonnage (par exemple, un mauvais standard a été utilisé). Répéter la procédure d'étalonnage en utilisant des standards frais.

- Avant d'insérer la cuvette dans l'instrument, la nettoyer avec **HI 93703-70** ou un tissus sans charpi. Manipuler les cuvettes en prenant soin de ne pas laisser d'empreintes sur le verre, soit à 2 cm (3/4") de la base.



SUSPENSION DU STANDARD

Présentement, il y a deux standards primaires reconnus: AMCO-AEPA-1 (disponible par Hanna) et formazine. **LP 2000** travaille avec les deux solutions.

AMCO-AEPA-1 possède une plus grande durée de vie à toutes les concentrations (environ six mois, exempt de contamination). Nul besoin de manipulation spéciale, ces standards offrent une meilleure stabilité des particules suspendues.

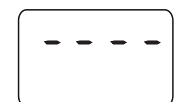
De son côté, la formazine est extrêmement toxique, cancérigène et offre une basse stabilité (les particules s'installent rapidement). Les basses concentrations changent de valeur rapidement après la dilution.

L'uniformité des lectures de **LP 2000** en utilisant les deux standards a été séparément établie par Advanced Polymer Systems et Hanna Instruments.

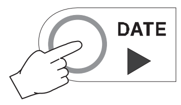
De la documentation additionnelle à propos du standard de formazine et d'autres procédures d'étalonnage est disponible sur demande.

AFFICHER LA DATE D'ÉTALONNAGE

- Mettre l'appareil en marche et attendre que l'écran affiche "----".



- Pousser et maintenir la touche DATE/ ▶. Le mois et le jour du dernier étalonnage ("MM.JJ") apparaît lorsque la touche est maintenue.

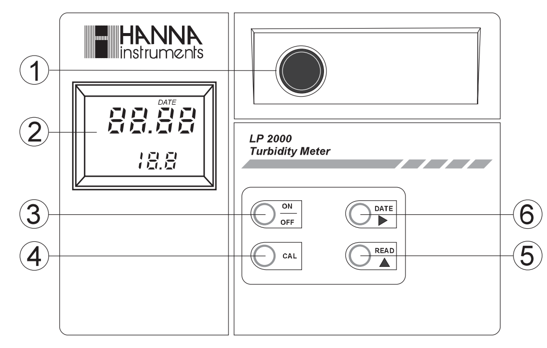




Note: La date affichée est la date entrée par l'utilisateur au début du dernier étalonnage.

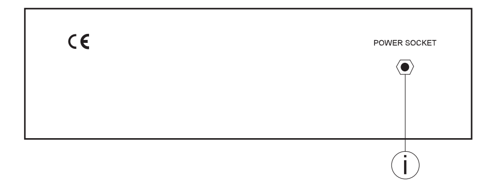
DESCRIPTION DE FONCTIONNEMENT

FRONT PANEL



1) Support de cuvette
2) Écran à cristaux liquides à deux niveaux
3) Touche ON/OFF
4) Touche CAL pour entrer en Mode Étalonnage
5) Touche READ/s, pour effectuer les mesures et régler le jour et le mois du dernier étalonnage.
6) Touche DATE/ ▶, pour afficher la date du dernier étalonnage et sélectionner le mois ou le jour du dernier étalonnage

REAR PANEL



i) Fiche d'alimentation 12V à 20VCC

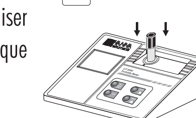
SPÉCIFICATIONS

	LP 2000
Gamme	0.00 à 50.00 FTU* 50 à 1000 FTU*
Résolution	0.01 / 1 FTU*
Précision (@ 20°C/68°F)	±0.5 FTU* ou ±5% (ou le meilleur)
Déviation typique EMc	0.2 FTU*
Source lumineuse	DEL infrarouge haute émission
Durée de vie	Vie de l'instrument
Détecteur lumineux	Photocellule en silicone
Source d'alimentation	12VCC par HI 710005 ou HI 710006
Environnement	0 à 50°C (32 à 122°F); max. HR 95% sans condensation
Dimensions	230 x 170 x 70 mm (9.1 x 6.7 x 2.7")
Poids	600 g (1.3 lb)

* 1 FTU = 1 NTU

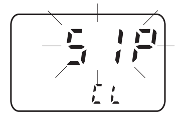
- Prendre la bouteille **HI 93703-0** contenant le standard ZERO FTU (ou eau exempte de turbidité) et remplir la cuvette de mesure puis mettre le capuchon.

Note: Pour minimiser les erreurs causées par la cuvette, il est recommandé d'utiliser la même cuvette pour l'étalonnage que pour la mesure.



- Insérer la cuvette dans son support.
- Pousser la touche CAL. Le symbol "SIP" intermittant indique que l'instrument s'étalonne.

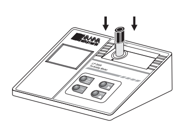




- Après environ 1 minute, l'instrument demandera la solution standard **HI 93703-10** @ 10 FTU en affichant "10.0".

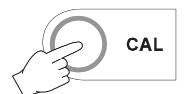


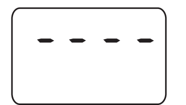
- Remplir la cuvette avec le standard **HI 93703-10** AMCO-AEPA-1 à 10 FTU et la placer dans la cellule de mesure.



- Pousser la touche CAL à nouveau. Après environ 1 minute, l'écran affichera "----".

L'instrument est maintenant étalonné et prêt à l'usage.





TRUCS POUR OBTENIR UN ÉTALONNAGE PRÉCIS

- Tous les verres entrant en contact avec les standards doivent être toujours propres. Laver avec la solution de nettoyage **HI 93703-50** et rincer avec **HI 93703-0** ou de l'eau exempte de turbidité.
- Rincer la cuvette deux fois avec 5 ml de liquide à tester. Ceci enlèvera tout liquide ou poussière ou matière présentes. Ajouter délicatement le liquide près de la parois de la cuvette pour réduire les bulles d'air (aucun mélange n'est requis avec l'utilisation des standards **HI 93703-0** et **HI 93703-10** AMCO-AEPA-1).

ÉTALONNAGE

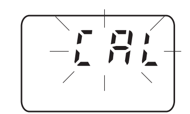
Un étalonnage est recommandé au moins une fois par mois. Il est possible de vérifier l'étalonnage de l'appareil en comparant la lecture de l'écran et la solution standard à 10 FTU. Pour vérifier la date du dernier étalonnage, pousser simplement la touche DATE/ ▶ pendant quelques secondes.

PROCÉDURE D'ÉTALONNAGE

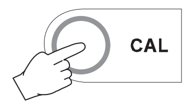


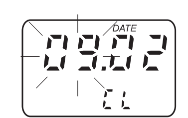
- Mettre l'appareil en marche et attendre que l'écran affiche "----".





- Pousser la touche CAL une fois. "CAL" clignotera à l'écran pendant environ 6 secondes, permettant la confirmation.
- Lorsque "CAL" clignote, pousser la touche CAL à nouveau





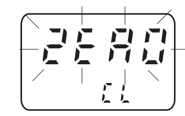
(autrement, l'appareil sortira de ce mode). "CL" apparaîtra dans la partie inférieure de l'écran.



- La date de l'étalonnage peut maintenant être réglée en poussant la touche DATE/ ▶. Le paramètre par défaut, donc le mois, cignotera à gauche de l'écran. Pour dérouler jusqu'au nombre souhaité, pousser la touche READ/s. Pour basculer vers l'affichage du jour, pousser la touche DATE/ ▶. Le jour peut également être réglé par la touche READ/s.







- Pour confirmer les valeurs, pousser la touche CAL de nouveau. Le symbole "ZERO" intermittant apparaîtra à l'écran.

GUIDE D'OPÉRATIONS

CONNECTION

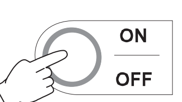
Connecter l'adaptateur 12VCC (**HI 710005** - 110VCC, ou **HI 710006** - 220VCC) dans la fiche CC (voir page 5).

Connecter l'adaptateur dans la fiche principale.

Note: S'assurer que la ligne principale soit protégée.

Note: Toujours fermer l'appareil avant de le débrancher pour s'assurer qu'aucune donnée ne soit perdue.

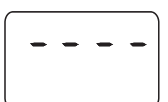
PROCÉDURE DE MESURE



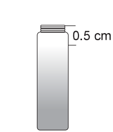
- Mettre l'appareil en marche en poussant la touche ON/OFF.



- L'appareil effectuera un diagnostic de l'écran en affichant tous les segments. Il basculera ensuite en mode de mesure.

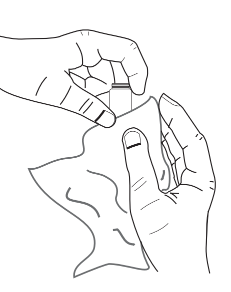


- Lorsque l'écran affiche "----", l'instrument est prêt.

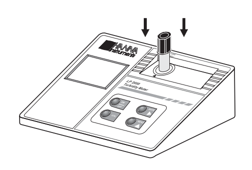


- Remplir une cuvette avec l'échantillon jusqu'à un quart de pouce du bord (0.5 cm).
- Attendre un peu que les bulles avant de remettre le capuchon.

Note: Ne pas trop serrer le capuchon.

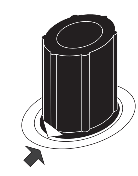


- Essuyer vigoureusement la cuvette à l'aide d'un tissus sans charpi (**HI 93703-70**) avant de l'insérer dans le support de mesure. La cuvette doit être complètement exempte de traces de doigts, huile ou saleté, spécialement dans la région où la lumière passe (environ 2 cm-3/4" de la base de la cuvette.



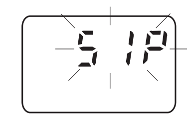
- Placer la cuvette dans son support et s'assurer que l'encoche soit bien positionnée dans la rainure.

- La marque sur la cuvette devrait être alignée avec celle du clavier.



- Pousser la touche READ/s et l'écran affichera le symbole intermittant "SIP" (échantillon en traitement).





- La valeur de turbidité apparaîtra après environ 30 secondes.



- Comme le **LP 2000** couvre une large gamme de turbidité, les lectures très précises excédant 40 FTU requièrent une dilution, tel que recommandé par Standard Methods.
  Utiliser la formule ci-bas pour calculer la quantité de **HI 93703-0** ou d'eau sans turbidité requise pour une dilution précise.
  Le volume total = 100 ml

Vos = 3000 / T

où:

Vos = volume de l'échantillon original (ml) à ajouter à HI 93703-0 pour obtenir le volume total dilué de100 ml.

T = lecture LP 2000 (excédant 40 FTU)

Ex.: Lecture LP 2000 = 200 FTU
3000 / 200 = 15 ml (Vos)
15 ml (Vos) + 85 ml (HI 93703-0) = 100 ml

À ce point, prendre un échantillon de cette solution diluée et mesurer sa turbidité.

La bonne valeur de turbidité de l'échantillon original est dérivée par:

Ta= Tn x 100 ml / Vos

où:

T_a = valeur actuelle de turbidité de l'échantillon original

T_n = lecture LP 2000 de la solution diluée

Ex.: Si T_n = 27
T_a = 27 x 100 ml/ 15 ml = 180 FTU

TRUCS POUR OBTENIR UNE MEILLEURE PRÉCISION

- Chaque fois que la cuvette est utilisée, serrer le capuchon avec la même intensité.
- Jeter l'échantillon immédiatement après la lecture pour éviter que le verre ne soit taché en permanence.
- Tous les verres utilisés pour les standards et les échantillons doivent toujours être propres. Laver avec la solution de nettoyage **HI 93703-50** et rincer avec **HI 93703-0** ou de l'eau exempte de turbidité.
- Les échantillons doivent être recueillis dans des verres propres ou des bouteilles de plastique dotés de bouchons appropriés. L'analyse devrait être effectuée peu de temps après. Si l'échantillon requiert un entreposage, il doit être dans un endroit sombre et frais. Les échantillons entreposés doivent atteindre la température ambiante avant d'être analysés. Les échantillons ne doivent pas être entreposés plus de 24 heures.
- Pour obtenir un échantillon représentatif, mélanger la solution délicatement et au complet. Pour éviter des bulles d'air, ne pas brasser ou laisser la solution se stabiliser avant l'échantillonnage.
- Un étalonnage mensuel de l'appareil est recommandé à l'aide du standard **HI93703-10** @ 10 FTU.
- Avant d'insérer la cuvette dans l'instrument, l'essuyer avec **HI 93703-70** ou un tissus sans charpi. Vérifier que la cuvette soit exempte de toute trace de doigts.

Si vous éprouvez des problèmes en prenant des mesures, contactez votre distributeur ou le centre de service Hanna.

SOURCES D'INTERFÉRENCE

- La présence de débris ou de sédiments qui peuvent s'installer rapidement donneront des lectures erronées.
- La source lumineuse à infrarouge du **LP 2000** peut minimiser les erreurs dues aux substances colorées dissoutes présentes dans la solution. Cet effet de "Vrai Couleur" est l'interférence la plus commune présente dans les instruments commerciaux opérant dans la gamme visible de lumière.
- Des bulles d'air et des vibrations à la surface de l'échantillon peut produire des résultats erronés.
- Une cuvette égratignée ou sale peut également affecter les lectures.